

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

15 JUL 2004

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
2. Oktober 2003 (02.10.2003)

PCT

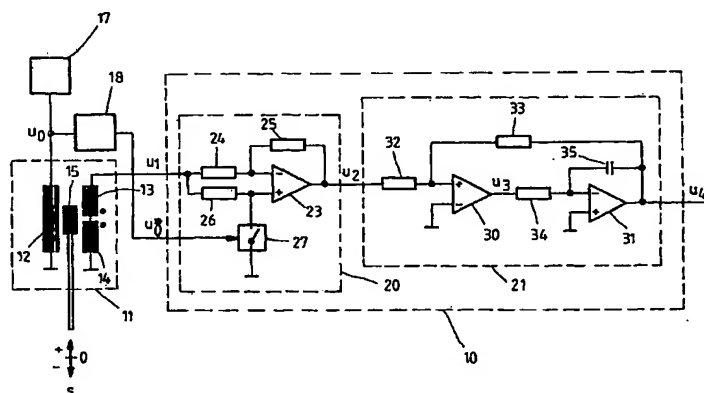
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/081181 A3**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **G01D 5/20**
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE03/00749**
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
8. März 2003 (08.03.2003)
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität:  
102 12 813.8 22. März 2002 (22.03.2002) **DE**
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **BOSCH REXROTH AG** [DE/DE]; Heidehofstrasse  
31, 70184 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **PANZER, Karlheinz**  
[DE/DE]; Hauptstrasse 15, 97525 Schwebheim (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **BOSCH REXROTH AG**; Zum  
Eisengiesser 1, 97816 Lohr am Main (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): **JP, US.**
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,  
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
- Veröffentlicht:  
— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **CIRCUIT ARRANGEMENT FOR RECTIFYING THE OUTPUT VOLTAGE OF A SENSOR THAT IS FED BY AN OSCILLATOR**

(54) Bezeichnung: **SCHALTUNGSANORDNUNG ZUR GLEICHRICHTUNG DER AUSGANGSSPANNUNG EINES VON EINEM OSZILLATOR GESPEISTEN SENSORS**



(57) Abstract: In a measuring device comprising an oscillator-fed sensor for a non-electrical variable and a circuit arrangement mounted downstream of the sensor for rectifying the output voltage of the sensor, interfering pulses that interfere with the output voltage of the distance sensor and that are rectified together with the output voltage of the distance sensor during rectification, falsify the result of measurement. This is especially so for needle-shaped interfering pulses that have a large amplitude. The aim of the invention is therefore to reduce the aforementioned falsifications of the results of measurements. For this purpose, the output voltage of the sensor is fed to a ramp circuit arrangement wherein the sign of the transmission behavior can be controlled. The sign of the transmission behavior of the ramp circuit arrangement is controlled by a switch signal whose edges correspond to the zero crossings of the output voltage of the sensor. Circuit arrangements of the aforementioned kind can be advantageously used in measuring devices for non-electrical variables with sensors that are fed by an alternating current, for example position transducers with sensors that convert the position of a mobile component to an electric output signal, especially in the form of an electric direct voltage. The mobile component can be the control piston of a pneumatic or hydraulic valve.

(57) Zusammenfassung: Bei einer Messeinrichtung mit einem von einem Oszillator gespeisten Sensor für eine nichtelektrische Grösse und einer dem Sensor nachgeschalteten Schaltungsanordnung zur Gleichrichtung der Ausgangsspannung des Sensors verfälschen Störimpulse, die der Ausgangsspannung des Wegaufnehmers überlagert

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/081181 A3



(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts:

4. Dezember 2003

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

sind und die bei der Gleichrichtung zusammen mit der Ausgangsspannung des Wegaufnehmers gleichgerichtet werden, das Messergebnis. Dies gilt insbesondere für nadelförmige Störimpulse mit grosser Amplitude. Um derartige Verfälschungen des Messergebnisses zu verringern, ist die Ausgangsspannung des Sensors einer rampenbildenden Schaltungsanordnung zugeführt, bei der das Vorzeichen des Übertragungsverhaltens steuerbar ist. Das Vorzeichen des Übertragungsverhaltens der rampenbildenden Schaltungsanordnung ist durch ein Schaltsignal gesteuert, dessen Flanken mit den Nulldurchgängen der Ausgangsspannung des Sensors übereinstimmen. Derartige Schaltungsanordnungen lassen sich vorteilhaft in Messeinrichtungen für nichtelektrische Grössen mit Sensoren, die von einem Wechselstrom gespeist sind, einsetzen. Hierzu gehören z. B. Wegmessumformer mit Sensoren, die die Position eines beweglichen Bauteils in ein elektrisches Ausgangssignal, insbesondere in Form einer elektrischen Gleichspannung umformen. Bei dem beweglichen Bauteil kann es sich um den Steuerkolben eines pneumatischen oder hydraulischen Ventils handeln.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 03/00749

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 G01D5/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G01D G01B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 02 10674 A (COMMISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE ;DURET DENIS (FR)) 7 February 2002 (2002-02-07) figure 2B	1, 4, 5
A	DE 42 31 989 C (DATRON ELECTRONIC GMBH) 20 January 1994 (1994-01-20) the whole document	1, 4, 5, 26, 27

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 September 2003

Date of mailing of the international search report

18/09/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ramboer, P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

matl patent family members

International Application No

PCT/DE 00749

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
WO 0210674	A	07-02-2002	FR	2812481 A1	01-02-2002
			EP	1200794 A1	02-05-2002
			WO	0210674 A1	07-02-2002
			US	2002140419 A1	03-10-2002
DE 4231989	C	20-01-1994	DE	4231989 C1	20-01-1994

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE/00749

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G01D5/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G01D G01B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 02 10674 A (COMMISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE ;DURET DENIS (FR)) 7. Februar 2002 (2002-02-07) Abbildung 2B	1,4,5
A	DE 42 31 989 C (DATRON ELECTRONIC GMBH) 20. Januar 1994 (1994-01-20) das ganze Dokument	1,4,5, 26,27



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahellegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. September 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/09/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ramboer, P

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die der Patentfamilie gehören

Internationaler Stempelzeichen

PCT/DE 98/00749

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0210674	A	07-02-2002	FR	2812481 A1	01-02-2002
			EP	1200794 A1	02-05-2002
			WO	0210674 A1	07-02-2002
			US	2002140419 A1	03-10-2002
DE 4231989	C	20-01-1994	DE	4231989 C1	20-01-1994